

REC'D 02 AUG 2004

WIPO

PCT

PCT/KR 2004/001731

RO/KR 13.07.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 :
Application Number

10-2003-0049406

출원년월일 :
Date of Application

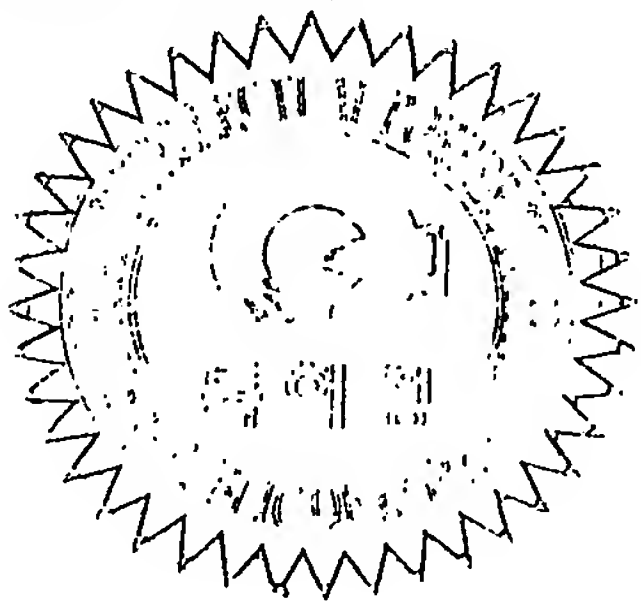
2003년 07월 18일
JUL 18, 2003

출원인 :
Applicant(s)

주식회사 디지털바이오테크놀로지
Digital Bio Technology Co., Ltd.

**PRIORITY
DOCUMENT**

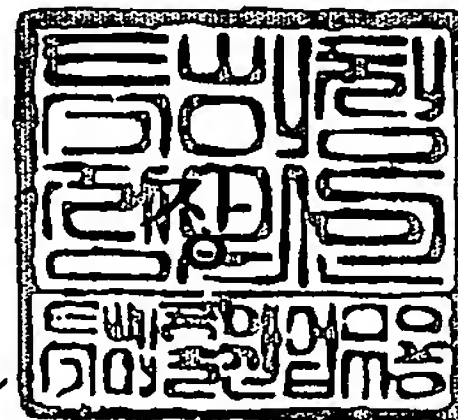
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 07 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.07.18
【발명의 명칭】	세포 개체수 계수용 장치 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Device for counting cells and method for manufacturing the same
【출원인】	
【명칭】	주식회사 디지털바이오테크놀러지
【출원인코드】	1-2000-049798-4
【대리인】	
【성명】	김영철
【대리인코드】	9-1998-000040-3
【포괄위임등록번호】	2003-030658-4
【대리인】	
【성명】	김순영
【대리인코드】	9-1998-000131-1
【포괄위임등록번호】	2003-030659-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장준근
【성명의 영문표기】	CHANG, Jun Keun
【주민등록번호】	670916-1047621
【우편번호】	137-064
【주소】	서울특별시 서초구 방배4동 그랑시엘 빌라 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정석
【성명의 영문표기】	CHUNG, Seok
【주민등록번호】	740215-1047743
【우편번호】	121-240
【주소】	서울특별시 마포구 연남동 229-5 201호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

정찬일

【성명의 영문표기】

CHUNG, Chani I

【주민등록번호】

691224-1066914

【우편번호】

437-080

【주소】

경기도 의왕시 내손동 삼성래미안 106동 2201호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

방현우

【성명의 영문표기】

BANG, Hyun Woo

【주민등록번호】

780602-1850511

【우편번호】

151-019

【주소】

서울특별시 관악구 신림9동 241-78

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

조한상

【성명의 영문표기】

JO, Han Sang

【주민등록번호】

671213-1063520

【우편번호】

431-708

【주소】

경기도 안양시 동안구 귀인동 꿈마을 라이프 아파트 103동 405호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

김영철 (인) 대리인

김순영 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

5 면 5,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

10 항 429,000 원

【합계】	463,000 원
【감면사유】	소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】	138,900 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2.소기업임을 증명하는 서류_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 세포의 개체수를 계수하기 위한 장치로서, 더욱 구체적으로, 상면에 상기 세포를 계수하기 위한 미세격자패턴이 형성되어 있는 투광성 하부기판과, 상기 하부기판 상에 적층하여 설치되는 투광성의 상부기판을 포함하며, 상기 상부기판은, 그 저면으로부터 소정 높이로 형성되어 상기 하부기판의 미세격자패턴 상에 상기 세포를 포함하는 시료를 충전하기 위한 공간을 형성하는 충전실과, 상기 충전실에 연결된 시료용 투입구를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 장치는 상기 상부기판과 하부기판이 접합된 일체형이므로, 종래의 세포 계수용 장치에서와 같이 커버를 덮는 과정이 필요없다. 따라서, 상기 투입구에 시료를 떨어뜨려 상기 충전실에 상기 시료를 충전하는 것이 용이하므로, 종래 장치보다 훨씬 편리하게 사용할 수 있다. 또한, 세포 계수용 장치의 제조 비용이 크게 감소되므로, 1회용으로 편리하게 사용할 수 있다.

【대표도】

도 8

【명세서】

【발명의 명칭】

세포 개체수 계수용 장치 및 그 제조방법 {Device for counting cells and method for manufacturing the same}

【도면의 간단한 설명】

- 도 1은 종래의 적혈구의 개수를 측정하기 위한 장치의 사시도이고,
도 2는 도 1에 도시한 장치 중 측정부의 개략적인 평면도이며,
도 3은 본 발명에 따른 장치 중 상부기판의 사시도이고,
도 4는 상기 상부기판의 단면도이며,
도 5는 상기 상부기판의 평면도이고,
도 6은 본 발명에 따른 장치 중 하부기판의 사시도이며,
도 7은 상기 하부기판에 형성되는 미세격자패턴을 도시한 것이고,
도 8은 상기 상부기판과 상기 하부기판이 접합되어 형성된, 본 발명에 따른 장치의 일 실시예이고,
도 9는 본 발명에 따른 장치의 다른 실시예이며,
도 10a 내지 도 10d는 상기 하부기판 상에 미세격자패턴을 형성시키는 공정의 일예를 설명하기 위한 단면도들이고,
도 11a 내지 도 11h는 상기 하부기판 상에 미세격자패턴을 형성시키는 공정의 다른 예를 설명하기 위한 단면도들이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 상부기판 110 : 충전실

120 : 투입구 130 : 배출구

140 : 지시자 200 : 하부기판

210 : 미세격자패턴

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 세포의 개체수를 계수하기 위한 장치로서, 더욱 구체적으로, 상면에 상기 세포를 계수하기 위한 미세격자패턴이 형성되어 있는 투광성 하부기판과, 상기 하부기판 상에 적층하여 설치되는 투광성의 상부기판을 포함하며, 상기 상부기판은, 그 저면으로부터 소정 높이로 형성되어 상기 하부기판의 미세격자패턴 상에 상기 세포를 포함하는 시료를 충전하기 위한 공간을 형성하는 충전실과, 상기 충전실에 연결된 시료용 투입구를 구비하는 것을 특징으로 하는 세포 계수용 장치에 관한 것이다.

<18> 일반적으로 질병의 진단 시에는 혈액에 포함된 적혈구, 백혈구 또는 혈소판 등과 같은 대표적인 혈액 세포의 숫자 및 기능을 검사한다. 예를 들어, 적혈구 침강 속도로부터 결핵, 비만 또는 임신 등을 진단할 수 있고, 혈구 용적으로부터는 탈수증 또는 빈혈 등을 진단할 수 있다. 또한, 혈소판의 개수로부터는 만성 백혈병을 진단할 수 있고, 적혈구의 개수로부터는 신장질환, 저산소증, 흡연, 폐질환,

용혈성 빈혈 또는 재생불량성 빈혈 등을 진단할 수 있으며, 백혈구의 개수로부터는 급성 맹장염, 백혈병 또는 재생불량성 빈혈 등은 진단할 수 있다. 이와 같이, 혈구 등의 세포의 개수 측정은 질병의 진단과 밀접한 관계가 있다.

- <19> 대표적인 혈액 세포인 적혈구의 크기는 마이크로, 노말, 매크로 및 메가 등과 같이 4가지로 분류되며, 이러한 적혈구의 크기와 개수를 파악함으로써, 전술한 바와 같이 각종 질병에 대한 진단 자료로서 사용할 수 있다.
- <20> 특히, 적혈구의 개수는 빈혈 여부 및 그 원인을 알기 위한 필수적인 검사이다. 건강한 일반인이라면, 남성의 경우 약 440만~560만개/dl의 적혈구가 혈액속에 포함되어 있고, 여성의 경우 약 350만~500만개/dl의 적혈구가 혈액속에 포함되어 있다.
- <21> 상기 적혈구의 개수 측정을 통하여 기준치보다 적혈구의 개수가 증가하였을 경우 진성 다혈증, 탈수증, 쇼크 부신부전증 또는 심폐질환 등의 질병을 진단할 수 있다. 또한, 적혈구의 개수가 감소하였을 경우에는 각종 빈혈의 유무를 진단할 수 있다.
- <22> 도 1은 종래의 적혈구와 같은 혈액 세포의 개수를 측정하기 위한 장치의 사시도이다.
- <23> 도 1을 참조하면, 종래의 적혈구의 개수를 측정하기 위한 장치(10)는 통상적으로 유리나 석영 등으로 이루어진 몸체(15), 상기 몸체(15)의 상부에 제공된 격벽들(20, 25), 상기 격벽들(20, 25) 사이에 형성된 측정부(30), 및 상기 측정부(30)의 상부를 덮은 커버(35)로 이루어진다.
- <24> 상기 몸체(15) 상에 배치되는 격벽들(20, 25)과 상기 격벽들(20, 25) 사이에 위치하는 측정부(30)는, 예를 들어 국내공개특허 제1999-84670호에 개시된 바와 같은 방법으로 유리 또

는 석영으로 이루어진 몸체(15)를 미세기계가공 (micromachining)하여 몸체(15) 상에 형성시킨다.

- <25> 상기 격벽들(20, 25)은 측정부(30)의 주변에 몸체(15)의 상면으로부터 상방으로 돌출되게 형성되어 혈액과 같은 시료를 측정부(30)에 주입할 경우 시료가 측정부(30)로부터 흘러나가지 않도록 한다. 또한, 격벽들(20, 25) 상에는 유리로 이루어진 투명한 커버(35)가 배치되어 시료는 격벽들(20, 25)과 커버(35) 사이의 측정부(30)에 위치하여 혈액 중의 혈구 세포와 같이 시료 내에 존재하는 세포의 개수를 측정하게 된다.
- <26> 도 2는 도 1에 도시한 장치 가운데 측정부의 개략적인 평면도를 도시한 것이다.
- <27> 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 측정부(30)는 측정부(30)를 다수의 측정 영역(45)과 각 측정 영역(45)을 구분하기 위한 브라이트 라인(bright line)(40)으로 이루어진다.
- <28> 일반적으로, 상기 브라이트 라인(40)은 십자 형태로 배치되어 측정부(30)를 네 개의 측정 영역(45)으로 구분하며, 각 측정 영역(45)에는 측정되는 세포의 크기에 따라 종횡으로 배치된 다수의 격자선들이 형성된다. 이러한 구조를 갖는 측정 영역(45)에 혈액 등을 떨어뜨려 각 격자선들 사이에 위치하는 세포의 개수를 측정하게 된다.
- <29> 그러나, 적혈구와 같은 세포의 개수를 측정하기 위한 상기 장치에 있어서, 유리 또는 석영으로 구성된 몸체 자체의 가격이 비교적 고가이며, 이와 같은 몸체의 미세기계가공에 많은 시간과 노력이 소요되기 때문에, 장치의 제조 시간과 비용이 크게 증가한다. 이와 같이, 종래의 세포 개수 계수용 측정 장치는 고가이기 때문에, 한번 구입하여 사용한 후, 이를 세척하여 다시 사용하고 있는 실정이다. 따라서, 상기 장치를 세척하여야 하는 불편함을 감수하여야 하고, 이전에 검사한 시료가 세척 후에도 장치에 남아 있을 가능성이 있다.

- <30> 또한, 석영이나 유리로 된 장치는 충격에 약하기 때문에 사용 도중에 장치가 파손될 우려가 매우 높다.
- <31> 또한, 상기 장치는 몸체(15)와 커버(35)가 분리되어 있기 때문에, 상기 몸체 위에 커버를 덮은 후 시료를 떨어뜨려야 하는 번거로움이 있다. 특히, 상기 커버와 격벽 사이의 밀착성이 매우 열악하기 때문에, 강한 힘을 커버에 가하거나, 별도의 접착제 등을 사용하여 커버를 격벽 상에 부착시키는 과정이 요구된다. 또한, 이러한 방법으로 사용하더라도, 상기 장치를 사용하는 동안 상기 커버가 파손될 가능성이 매우 높다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <32> 본 발명은 상기 문제점들을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 본 발명은 상면에 상기 세포를 계수하기 위한 미세격자패턴이 형성되어 있는 투광성 하부기판과, 상기 하부기판 상에 적층하여 설치되는 투광성의 상부기판을 포함하며, 상기 상부기판은, 그 저면으로부터 소정 높이로 형성되어 상기 하부기판의 미세격자패턴 상에 상기 세포를 포함하는 시료를 충전하기 위한 공간을 형성하는 충전실과, 상기 충전실에 연결된 시료용 투입구를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 상기 상부기판과 하부기판을 접합시켜 일체형으로 제조하는 경우, 종래의 세포 계수용 장치에서와 같이 커버를 덮는 과정이 필요없다. 따라서, 상기 투입구에 시료를 떨어뜨려 상기 충전실에 상기 시료를 충전하는 것이 용이하므로, 종래 장치보다 훨씬 편리하게 사용할 수 있다. 또한, 상기 장치의 제조비용을 대폭 감소시킬 수 있기 때문에, 1회용으로 편리하게 사용할 수 있다.

- <34> 따라서, 본 발명의 목적은 세포의 개체수를 계수하기 위한 장치를 제공하는데 있다. 또한, 본 발명의 목적은 상기 장치의 제조방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성】

- <35> 본 발명은 미세입자, 예를 들어, 세포의 개체수를 계수하기 위한 장치에 관한 것이다.
- <36> 더욱 구체적으로, 본 발명은 상면에 상기 미세입자를 계수하기 위한 미세격자패턴이 형성되어 있는 투광성 하부기판과, 상기 하부기판 상에 적층하여 설치되는 투광성의 상부기판을 포함하며, 상기 상부기판은, 그 저면으로부터 소정 높이로 형성되어 상기 하부기판의 미세격자패턴 상에 상기 미세입자를 포함하는 시료를 충전하기 위한 공간을 형성하는 충전실과, 상기 충전실에 연결된 시료용 투입구를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치에 관한 것이다.
- <37> 상기 상부기판은 상기 충전실로부터 상기 시료 또는 기포를 배출하기 위하여 상기 충전실과 연결된 배출구를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- <38> 특히, 상기 상부기판 및 상기 하부기판은 접합되어 일체를 이루는 것이 바람직하다. 상기 상부기판 및 상기 하부기판은 통상의 방법, 예를 들어, 가열, 접착제, 코팅, 가압, 또는 진동 방법 등에 의하여 접합시킬 수 있으며, 바람직하게는 초음파 접합법에 의하여 접합시킨다.
- <39> 본 발명에 따른 장치에 있어서, 상기 충전실은 검사할 시료의 부피에 따라 임의의 높이로 형성시킬 수 있다. 바람직하게는, 50 내지 200 μm 의 높이로 형성시키며, 가장 바람직하게는 100 μm 의 높이로 형성시킨다.
- <40> 상기 상부기판 및 상기 하부기판에서 상기 충전실이 형성되어 있는 영역은 현미경을 통하여 관찰할 수 있도록 투명하게 제조한다. 상기 미세격자패턴은 상기 하부기판 상에서 상기 충전실이 형성되는 영역 내의 소정 위치에 형성시킨다. 상기 충전실이 형성되는 영역을 소정

면적으로 형성시키고, 상기 충전실을 소정 높이로 형성시킴으로써, 상기 충전실의 부피를 계산할 수 있다.

- <41> 상기 상부기판에는 상기 미세격자패턴의 위치를 표시하는 지시자가 형성되어 있는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 시료 중의 세포수를 현미경으로 계수할 때 상기 미세격자패턴의 위치를 용이하게 찾을 수 있다.
- <42> 상기 상부기판 또는 하부기판의 재질은 투광성인 임의의 재질을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 사출 성형이 가능한 임의의 플라스틱, 예를 들어, 폴리카보네이트(PC), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 폴리에틸렌(PE), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 또는 폴리스티롤(PS) 등을 사용한다.
- <43> 본 발명에 따른 장치를 사용함으로써, 혈액내의 적혈구, 백혈구 또는 혈소판 등을 용이하게 계수할 수 있다. 뿐만 아니라, 단세포 생물인 세균, 박테리아 및 그밖의 임의의 미세 입자도 그 개체수를 용이하게 계수할 수 있다.
- <44> 또한, 본 발명은,
- <45> 하부기판 상의 소정 위치에 미세격자패턴을 형성시키는 단계;
- <46> 상부기판에 미세입자, 예를 들어, 혈액세포 또는 세균을 포함하는 시료를 충전하기 위한 소정 깊이의 충전실과, 상기 충전실에 연결된 투입구 및 배출구를 형성시키는 단계; 및
- <47> 상기 상부기판 및 하부기판을 접합하는 단계
- <48> 를 포함하는 상기 미세입자 개체수 계수용 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

- <49> 이하에서는, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 미세입자 개체수 계수용 장치의 실시예를 구체적으로 설명한다. 그러나, 본 발명이 하기 실시예에 의하여 제한되는 것은 아니다.
- <50> 도 3은 본 발명에 따른 장치 중 상부 기관의 사시도이고, 도 4는 상기 상부기관의 단면도이며, 도 5는 상기 상부기관의 평면도이다.
- <51> 도 3 내지 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 상부기관(100)은 그 저면으로부터 소정 높이로 형성되어 시료를 충전하기 위한 공간을 형성하는 충전실(110), 상기 충전실과 연결되는 시료용 투입구(120), 및 상기 시료 투입시 상기 충전실(110) 내에 있던 공기와 과량의 시료를 배출하기 위한 배출구(130)를 구비한다. 또한, 상기 상부기관(100) 상에는 하부기관 상에 형성되어 있는 미세격자패턴의 위치를 표시하기 위한 지시자(140)가 구비되어 있다.
- <52> 상기 투입구(120)와 상기 배출구(130)가 서로 반대편에 설치되어 있는 경우에 시료 투입이 용이하다.
- <53> 상기 상부기관으로는 투광성의 플라스틱을 사용하며, 통상적인 사출 방법에 의하여 제조할 수 있다.
- <54> 도 6은 본 발명에 따른 장치 중 하부기관의 사시도이다. 상기 하부기관으로 사출 성형이 가능한 투광성의 플라스틱을 사용한다.
- <55> 상기 하부기관에는 시료 중의 세포를 계수하기 위한 미세격자패턴(210)이 형성되어 있으며, 상기 하부기관 상에 상기 상부기관이 적층됨으로써 상기 충전실(110)이 형성된다. 상기 미세격자패턴을 형성하는 방법은 후술한다.
- <56> 도 7은 상기 하부기관에 형성되어 있는 미세격자패턴을 확대하여 도시한 것이다. 상기 미세격자패턴의 형상, 높이, 폭 및 간격 등은 필요에 따라 임의로 형성시킬 수 있다. 바람직

하계는, 상기 미세격자패턴의 높이는 약 $1\mu\text{m}$ 로 형성시키고, 폭은 약 $1.5\mu\text{m}$ 가 되도록 형성시키며, 상기 미세격자 사이의 간격은 $10\mu\text{m}$ 가 되도록 형성시킨다.

<57> 도 8은 상기 상부기판과 상기 하부기판을 초음파 접합법으로 접합시켜 일체형으로 제조한, 본 발명에 따른 장치를 도시한 것이다.

<58> 도 9는 본 발명에 따른 장치의 다른 실시예로서, 상기 장치에는 격벽에 의하여 분리되어 있는 2개의 충전실(111, 112)이 구비되어 있다. 이에 따라, 투입구(121, 122), 배출구(131, 132) 및 지시자(141, 142)가 각 충전실(111, 112)마다 별도로 구비되어 있다. 상기 도 9에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 장치는 필요에 따라 2개 이상의 복수의 충전실을 구비할 수 있다.

<59> 이하에서는, 도면을 참조하여 하부기판 상에 미세격자패턴을 형성시키는 방법에 대하여 설명한다.

<60> 도 10a 내지 10d는 상기 하부기판 상에 미세격자패턴을 형성시키는 공정의 일예를 도시한 것이다.

<61> 먼저, 도 10a에 도시되어 있는 바와 같이, 유리, 실리콘 또는 세라믹 등의 재질로 이루어진 플레이트(310)를 마련한 후, 상기 플레이트 상에 포토 레지스트층(320)을 스핀 코팅 등의 방법으로 적층한다. 상기 플레이트(310)는 하부기판을 몰딩하기 위한 몰드로 사용된다.

<62> 이후, 노광 및 현상 공정을 통하여 상기 포토 레지스트층을 패터닝함으로써, 상기 플레이트 상에 미세격자패턴이 형성되어 있는 마스크 패턴(320)을 형성한다.

- <63> 이후, 상기 마스크 패턴(320)을 식각 마스크로 이용하여 상기 플레이트(310)를 식각한 후, 상기 마스크(320)를 스트립 공정 등으로 제거함으로써, 도 10b에 도시되어 있는 바와 같이 미세격자패턴이 형성된 몰드(310)를 완성한다.
- <64> 이후 도 10c에 도시되어 있는 바와 같이, 소정의 온도로 가열된 용융 상태의 플라스틱(200)을 상기 몰드(310) 상에 부은 후, 용융된 플라스틱(200)을 상기 몰드(310) 상에서 냉각시키면서 경화시킨다.
- <65> 상기 몰드(190) 상에서 플라스틱(200)이 경화된 후, 상기 경화된 플라스틱(200)으로부터 상기 몰드(190)를 분리함으로써, 미세격자패턴(210)이 형성된 하부기판(200)을 도 10d에 도시한 바와 같이 제조할 수 있다.
- <66> 상기 방법에서는 플레이트(310) 자체를 몰드로 사용하였으나, 이와는 달리 상기 플레이트(310) 상에 몰드 형성층으로서 산화물, 질화물 또는 금속층을 추가로 증착시킨 후, 상기 몰드 형성층에 미세격자패턴을 형성시켜 이를 몰드로 사용할 수도 있다.
- <67> 도 11a 내지 11h는 상기 하부기판 상에 미세격자패턴을 형성시키는 공정의 다른예를 설명하기 위한 단면도들이다. 여기에서는, 상기 도 10a 내지 도 10d에 도시되어 있는 공정과는 달리, 몰드를 형성하기 위한 마스터를 별도로 제조한다.
- <68> 먼저, 도 11a에 도시되어 있는 바와 같이, 마스터로 사용하기 위한 유리, 실리콘 또는 세라믹 재질의 플레이트(410) 상에 포토 레지스트층(420)을 스핀 코팅 등의 방법으로 적층한다.
- <69> 이후, 도 11b에 도시되어 있는 바와 같이, 노광 및 현상 공정을 통하여 상기 포토 레지스트 층을 패터닝(420)한다.

- <70> 이후, 도 11c에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 포토 레지스트의 패턴(420)을 식각 마스크로 사용하여 상기 플레이트(410)를 식각한다.
- <71> 이후, 도 11d에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 마스크(420)를 스트립 공정 등으로 제거함으로써, 미세격자패턴이 형성된 마스터(410)를 완성한다.
- <72> 이후, 도 11e에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 마스터(410) 상에 무전해 도금 또는 전해 도금 등의 방법을 사용하여 Ni 층(430)을 형성한다. 이후, 상기 마스터(410)를 제거함으로써, 도 11f에 도시되어 있는 바와 같은 Ni 재질의 몰드(430)를 완성한다. 이 때, 상기 도금 공정 직전에, 상기 마스터(410)에 전기가 통할 수 있도록, 스퍼터링, 진공증착 또는 비전해 도금 등의 공정을 이용하여, 상기 마스터(410)를 표면처리하는 것이 바람직하다.
- <73> 이후, 도 11g 및 도 11h에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 몰드(430)를 이용하여 몰딩 공정에 의하여, 미세격자패턴(210)이 형성된 하부기판(200)을 제조할 수 있다.
- <74> 전술한 바와 같이 제조된 상부기판 또는 하부기판은 친수성 처리 또는 반응기 도입 등의 추가 공정을 거치는 것이 바람직하다. 본 발명에 따른 장치가 친수성을 나타내도록, 산소 플라즈마 등을 이용하여 처리하는 경우, 혈액과 같은 수성 액체가 표면에서 잘 흐르고, 고르게 퍼질 수 있다. 또한, 원하는 반응기, 예를 들어, 아민기를 도입하기 위하여, 상기 아민 반응기의 플라즈마 또는 기타 화학적 방법 등으로 처리할 수 있다(표면개질). 이와 같이 본 발명에 따른 장치의 표면을 처리하는 경우, 그 성능이 더욱 향상된다.
- <75> 전술한 본 발명에 따른 실시예는 상술한 것으로 한정되지 않고, 본 발명과 관련하여 통상의 지식을 가진자가 자명한 범위내에서 여러 가지 대안, 수정 및 변경하여 실시할 수 있다.

【발명의 효과】

- <76> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 장치는 상기 상부기판과 하부기판이 접합된 일체형이므로, 종래의 세포 계수용 장치에서와 같이 커버를 덮는 과정이 필요없다. 따라서, 상기 투입구에 시료를 떨어뜨려 상기 충전실에 상기 시료를 충전하는 것이 용이하므로, 종래 장치보다 훨씬 편리하게 사용할 수 있다. 또한, 세포 계수용 장치의 제조 비용이 크게 감소되므로, 1회용으로 편리하게 사용할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

미세입자의 개체수를 계수하기 위한 장치로서,

상면에 상기 미세입자를 계수하기 위한 미세격자패턴이 형성되어 있는 투광성 하부기판과, 상기 하부기판 상에 적층하여 설치되는 투광성의 상부기판을 포함하며,

상기 상부기판은, 그 저면으로부터 소정 높이로 형성되어 상기 하부기판의 미세격자패턴 상에 상기 미세입자를 포함하는 시료를 충전하기 위한 공간을 형성하는 충전실과, 상기 충전실에 연결된 시료용 투입구를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 상부기판은 상기 충전실로부터 상기 시료 또는 기포를 배출하기 위하여 상기 충전실과 연결된 배출구를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 상부기판 및 상기 하부기판은 접합되어 일체를 이루는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 상부기판 및 상기 하부기판은 가열, 접착제, 코팅, 가압, 진동 또는 초음파 접합법에 의하여 접합되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 충전실은 50 내지 200 μm 의 높이로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 상부기판 및 상기 하부기판에서 상기 충전실이 형성되어 있는 영역은 투명하며, 상기 미세격자패턴은 상기 하부기판에서 상기 충전실이 형성되는 영역 내의 소정 위치에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 상부기판에는 상기 미세격자패턴의 위치를 표시하는 지시자가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 상부기판 또는 하부기판의 재질은 플라스틱인 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 미세입자는 혈액세포 또는 세균인 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 10】

미세입자의 개체수 계수용 장치의 제조방법으로서,

하부기판 상의 소정 위치에 미세격자패턴을 형성시키는 단계;

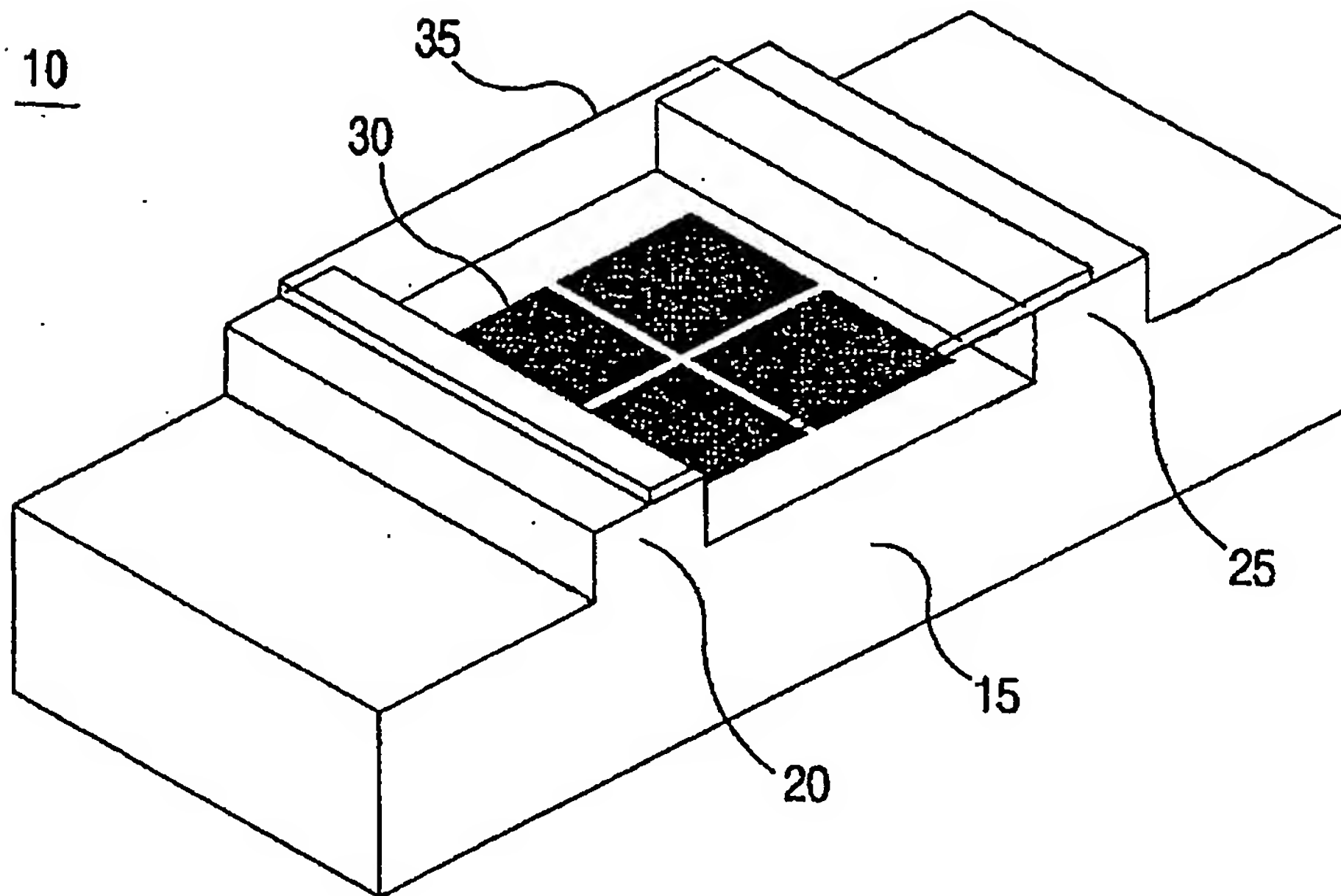
상부기판에 상기 미세입자를 포함하는 시료를 충전하기 위한 소정 깊이의 충전실과, 상기 충전실에 연결된 투입구 및 배출구를 형성시키는 단계; 및

상기 상부기판 및 하부기판을 접합하는 단계

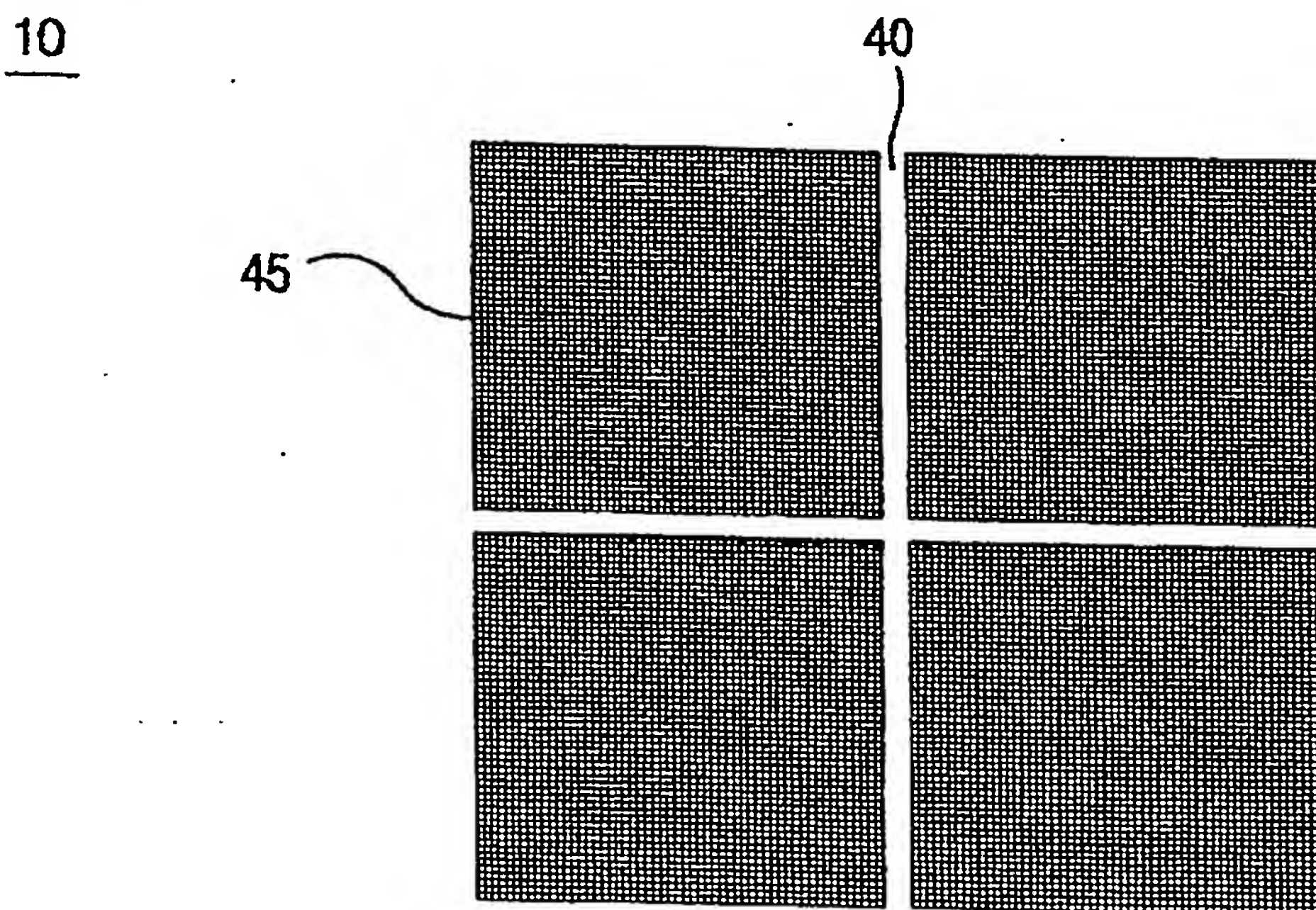
를 포함하는 것을 특징으로 하는 미세입자 개체수 계수용 장치의 제조 방법.

【도면】

【도 1】

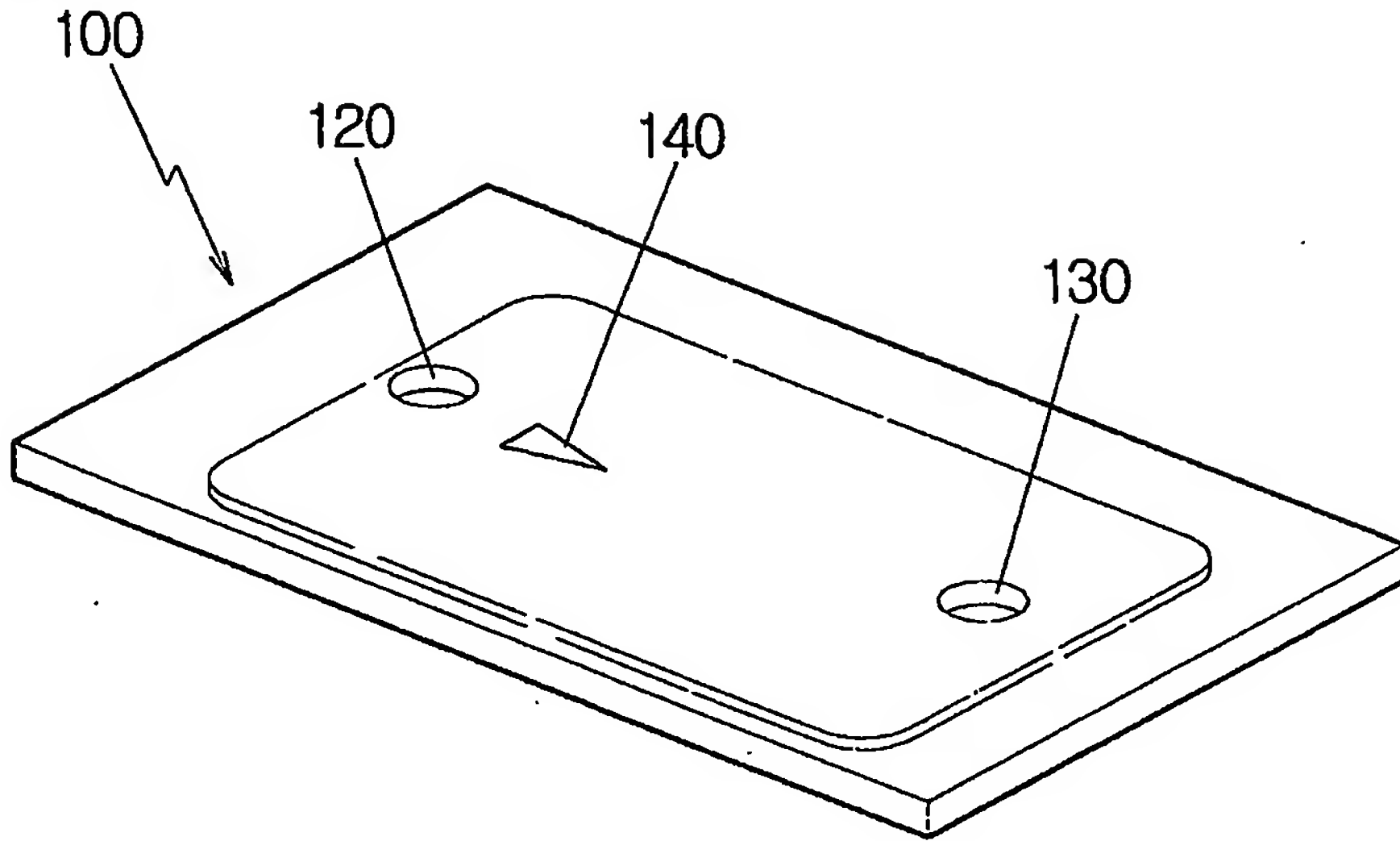


【도 2】

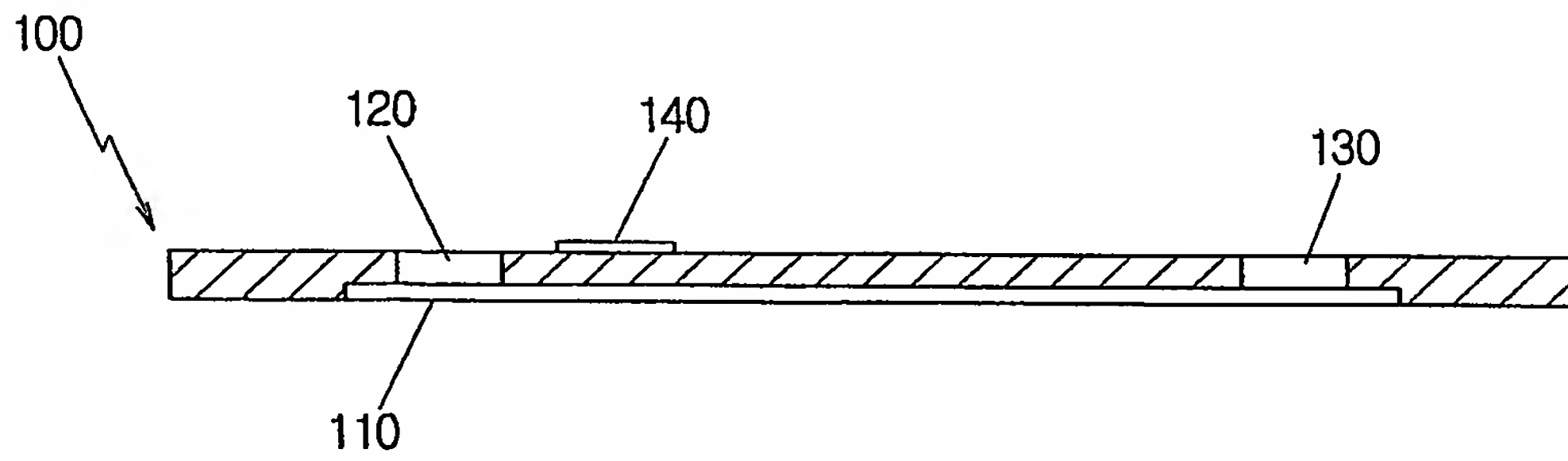


BEST AVAILABLE COPY

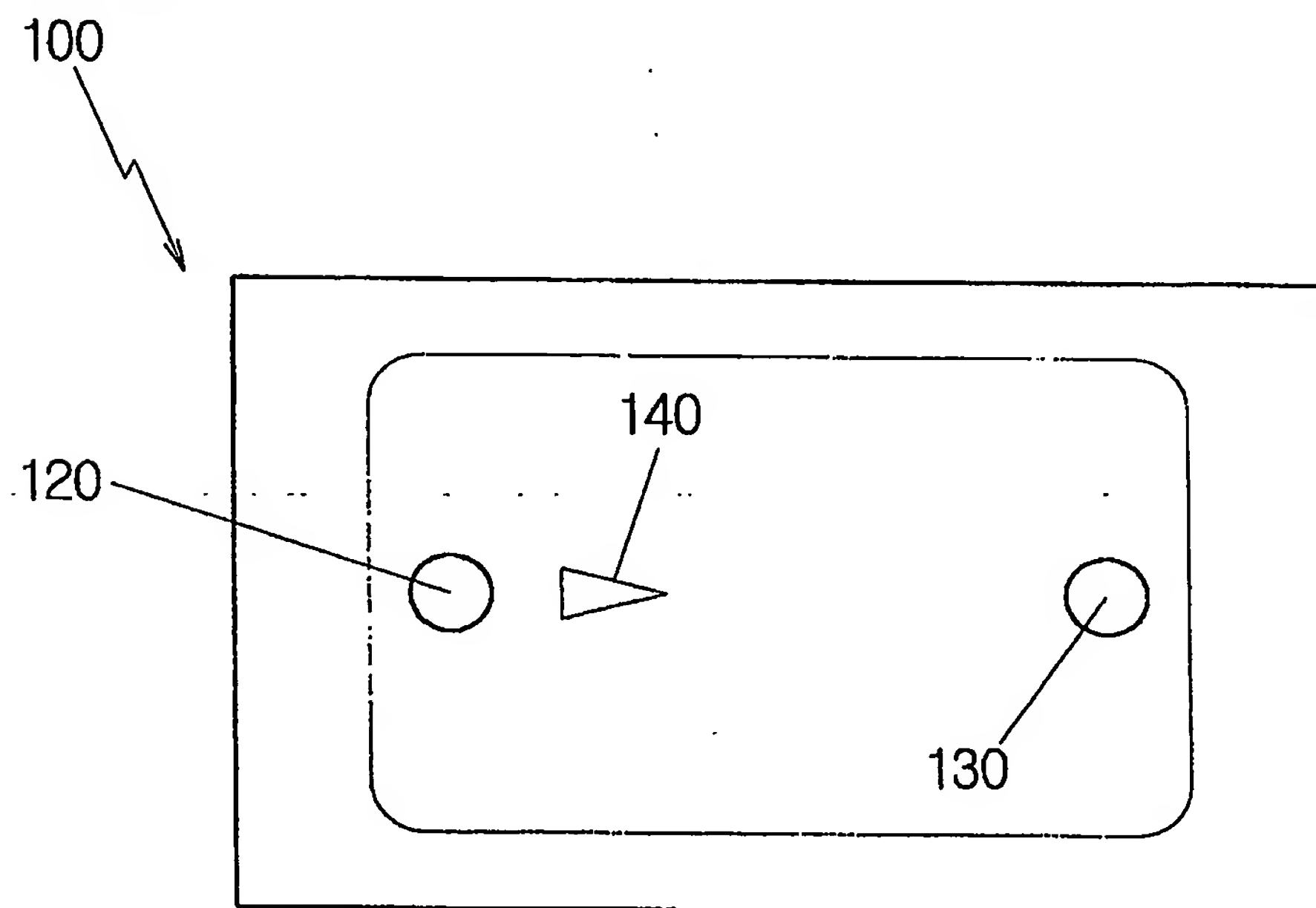
【도 3】



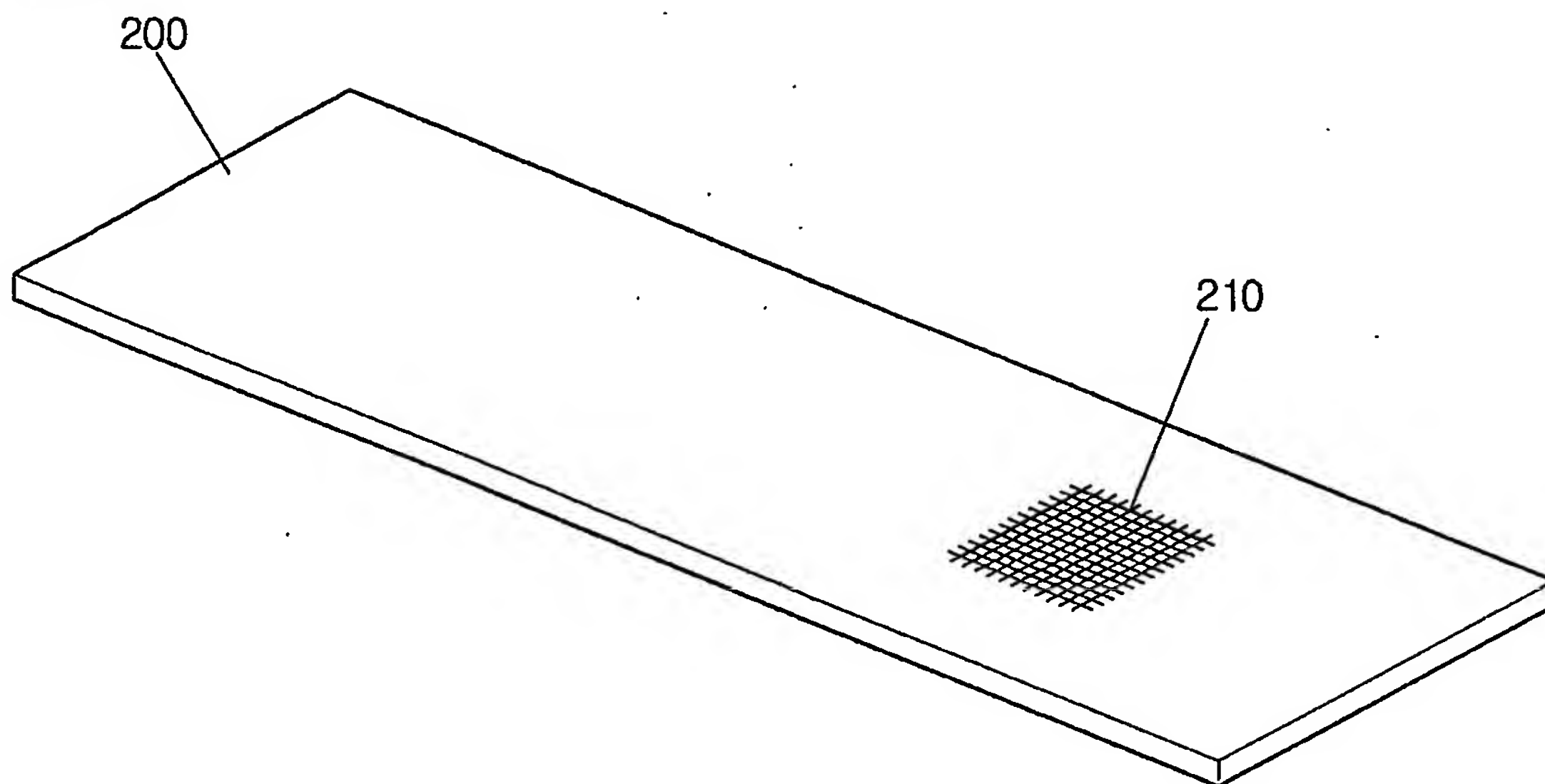
【도 4】



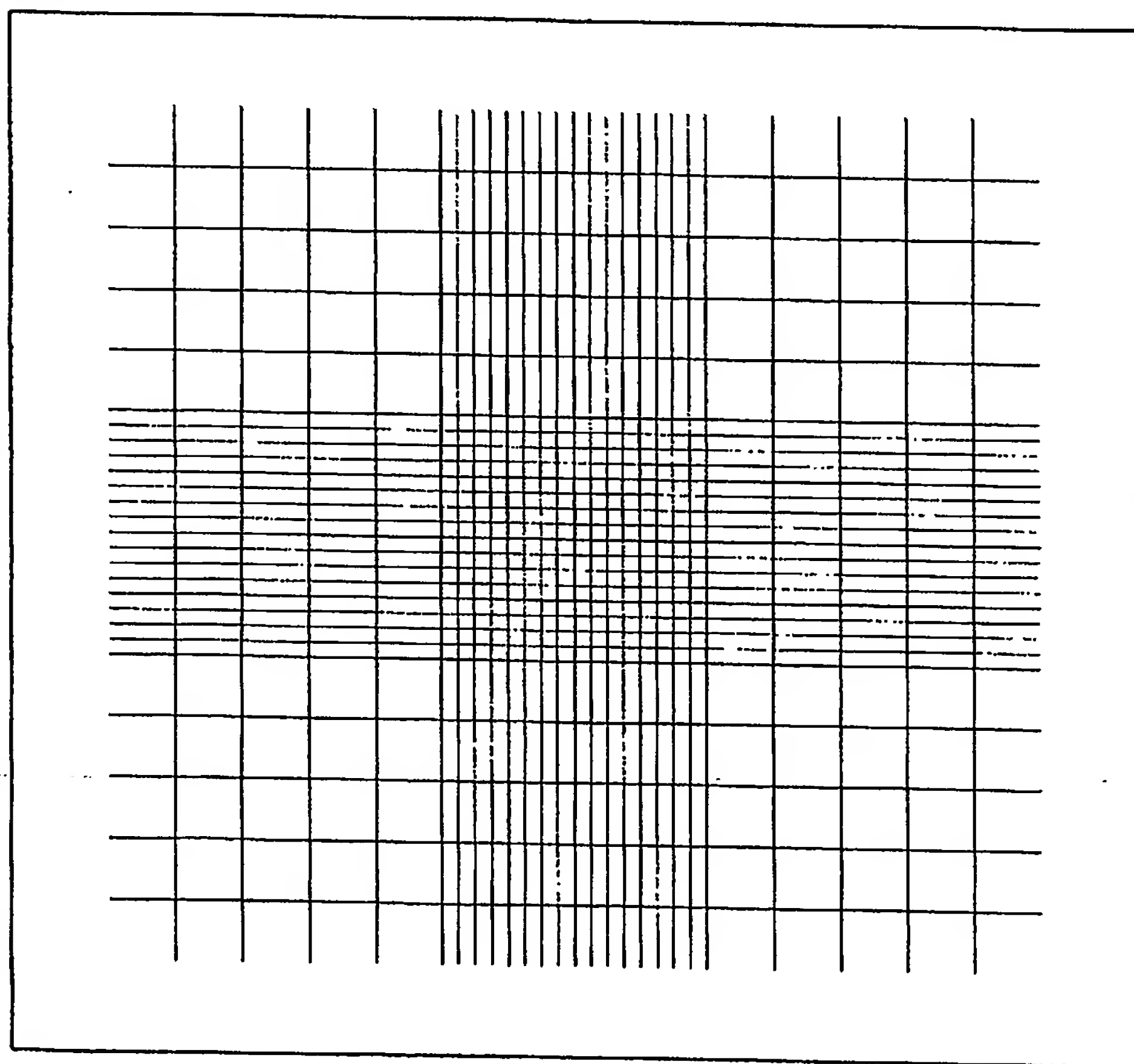
【도 5】



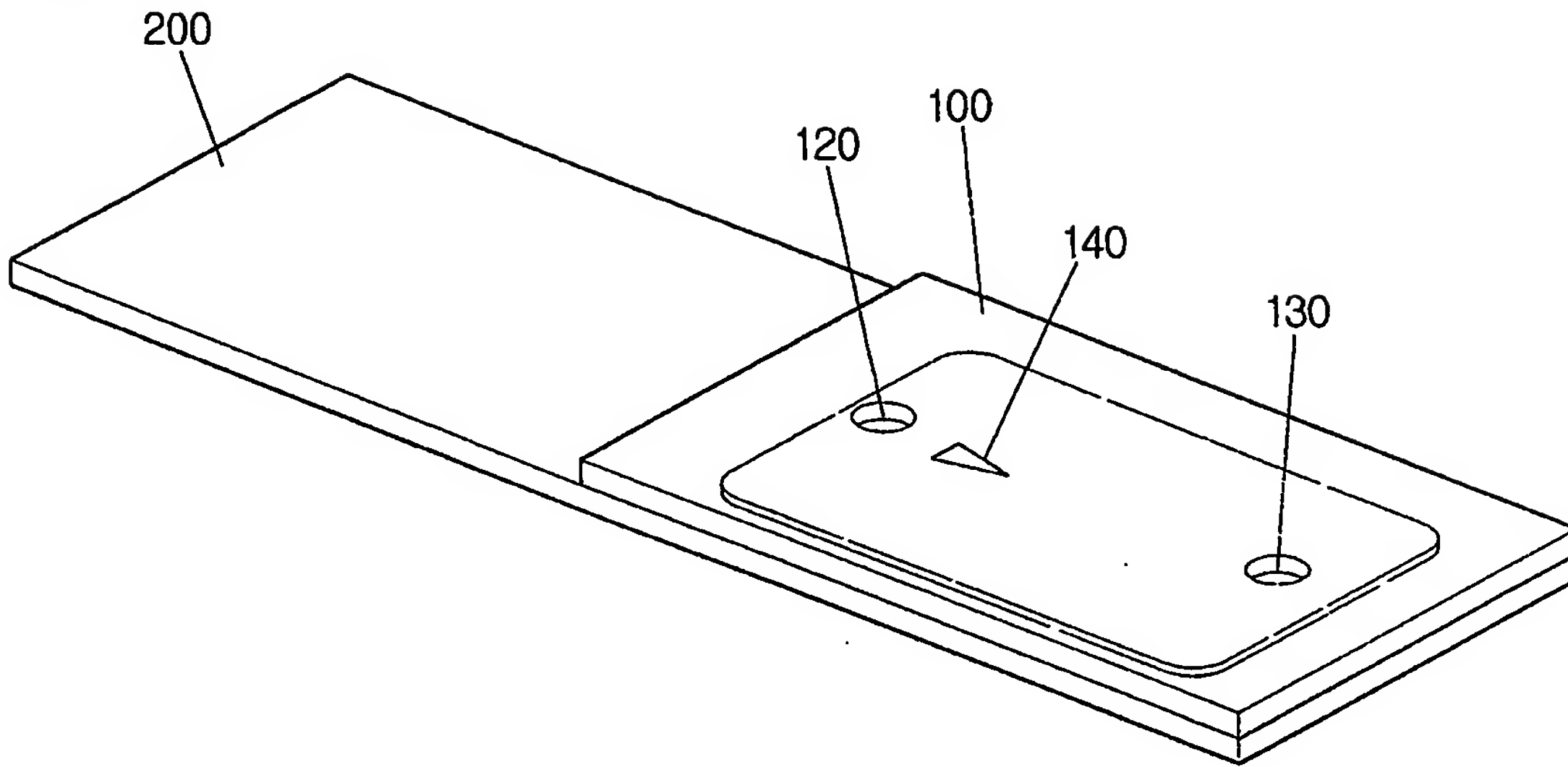
【도 6】



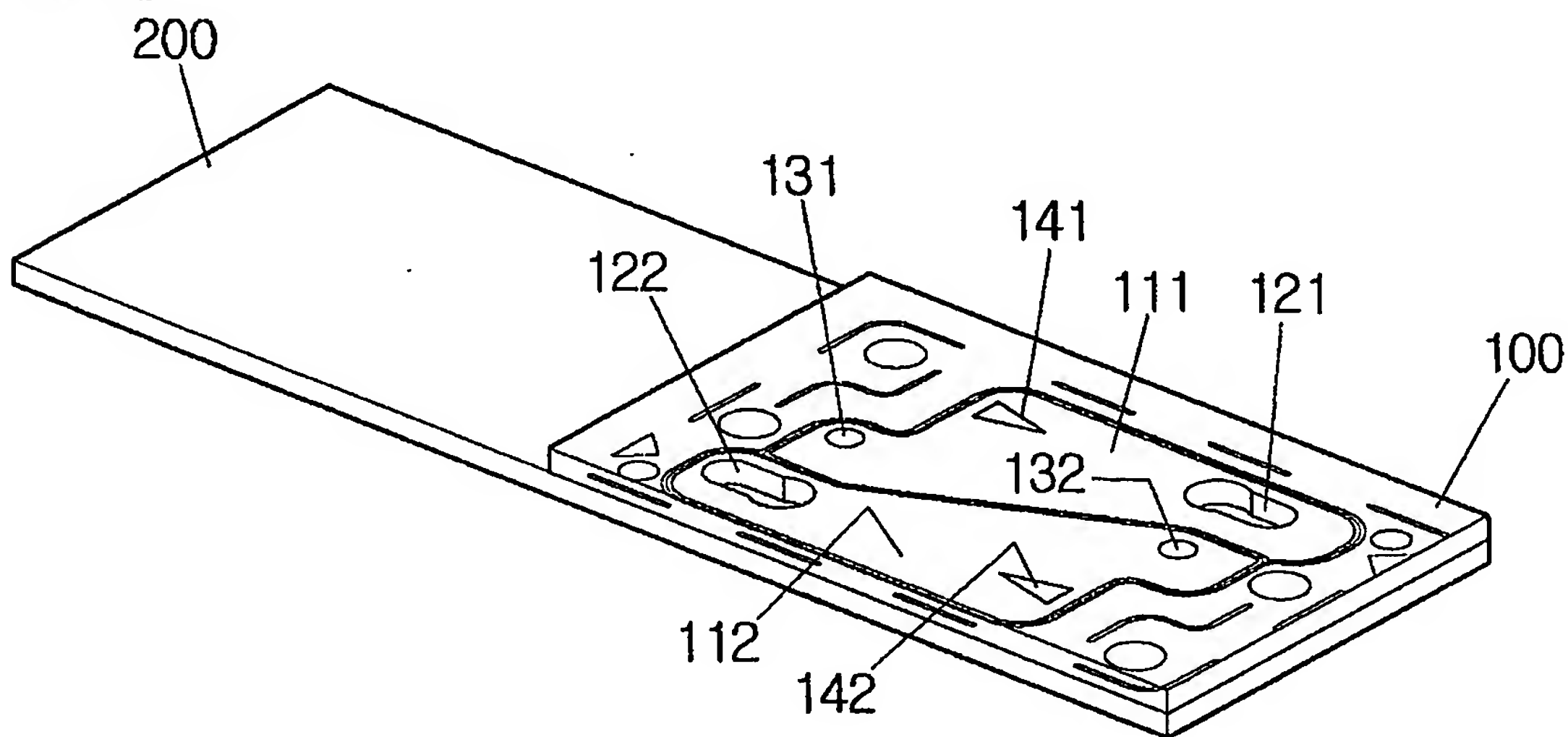
【도 7】



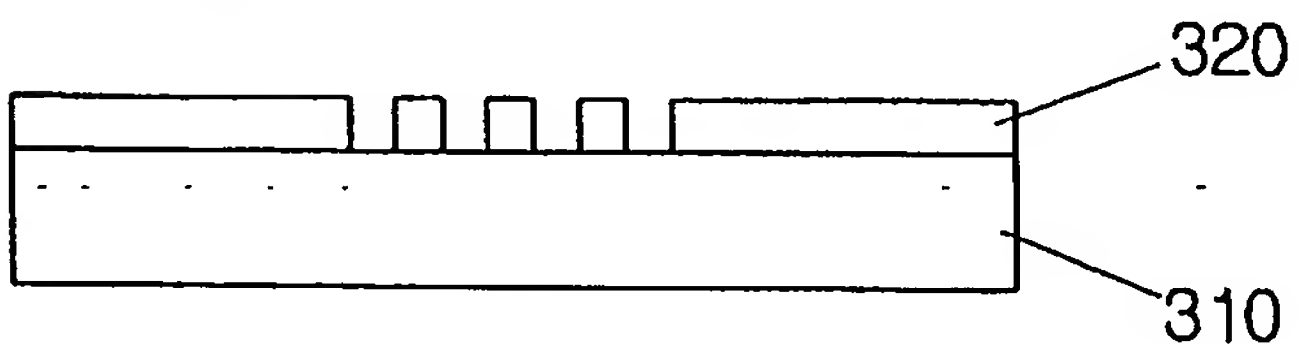
【도 8】



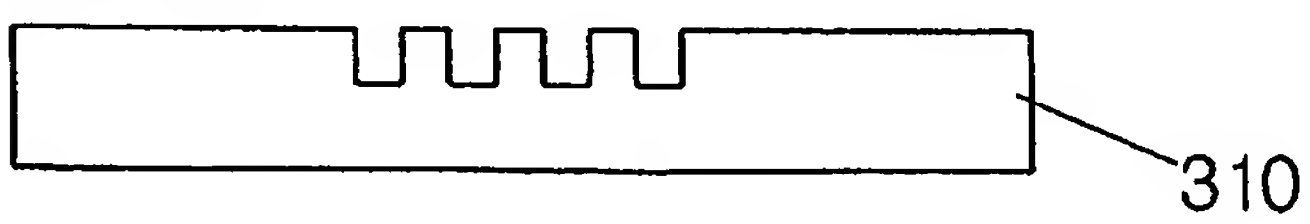
【도 9】



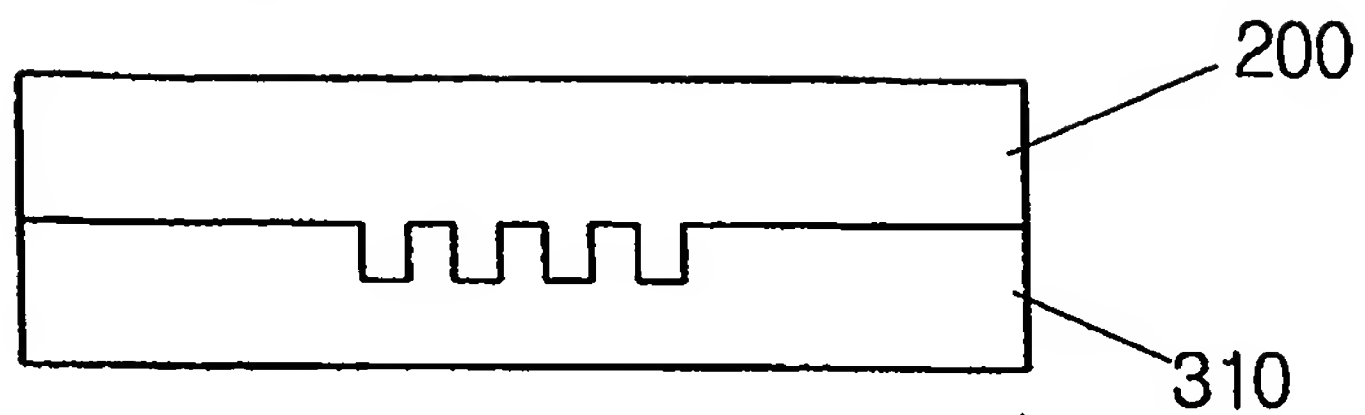
【도 10a】



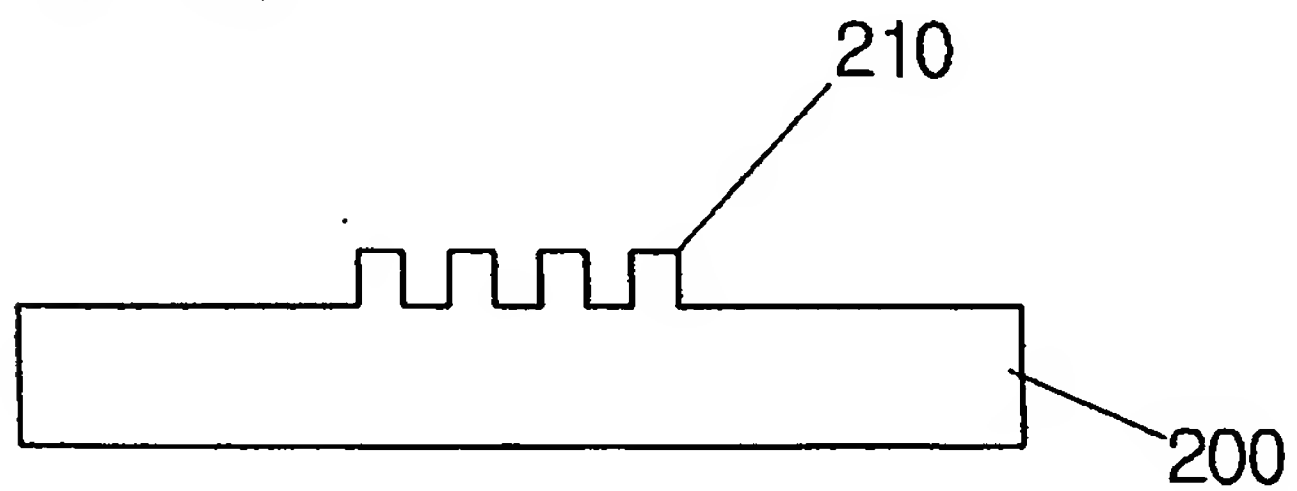
【도 10b】



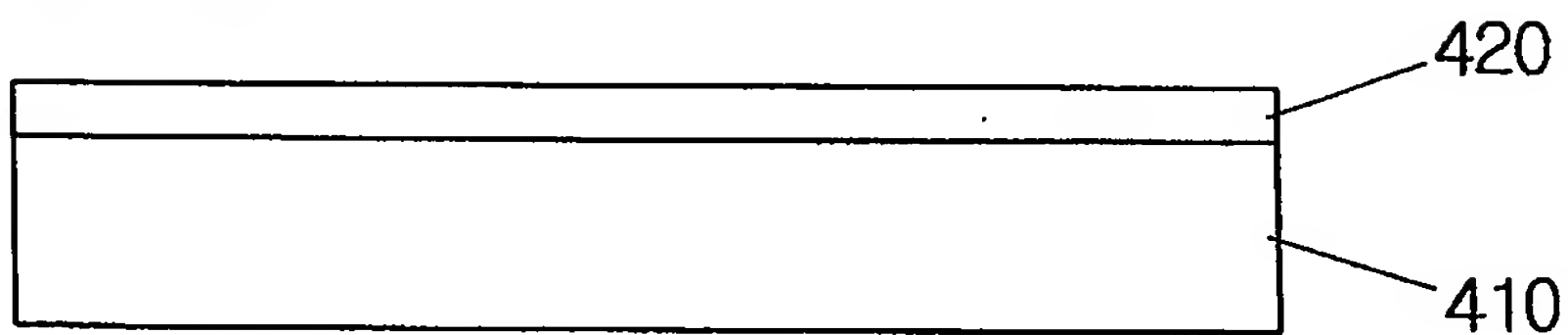
【도 10c】



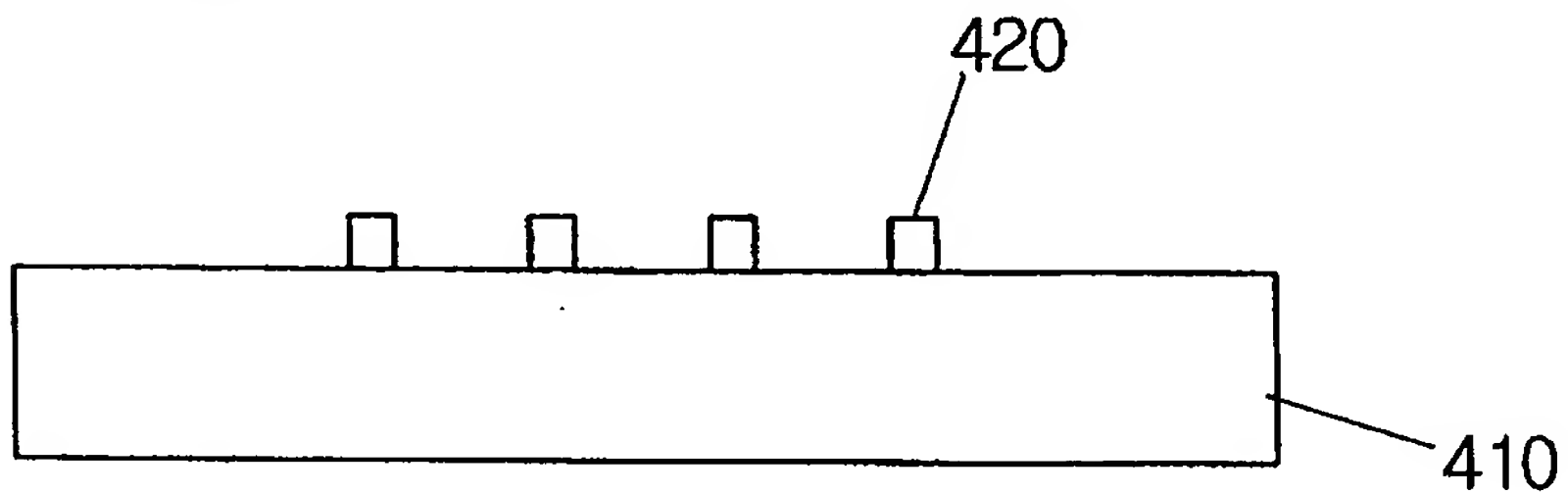
【도 10d】



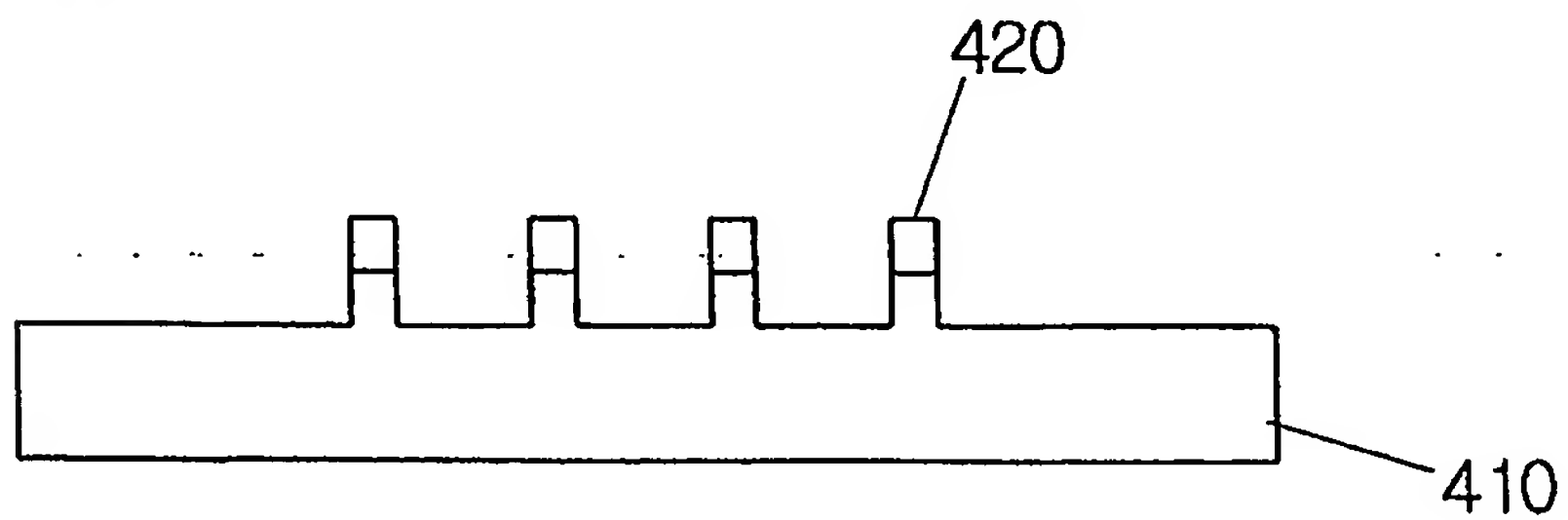
【도 11a】



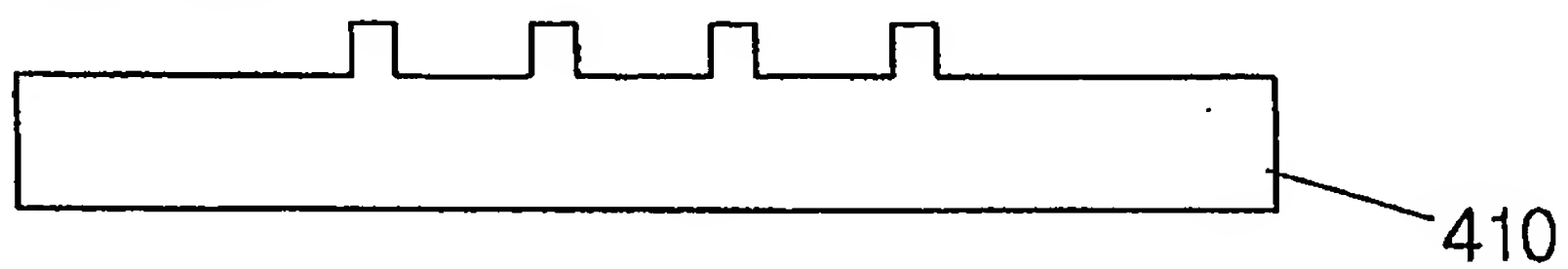
【도 11b】



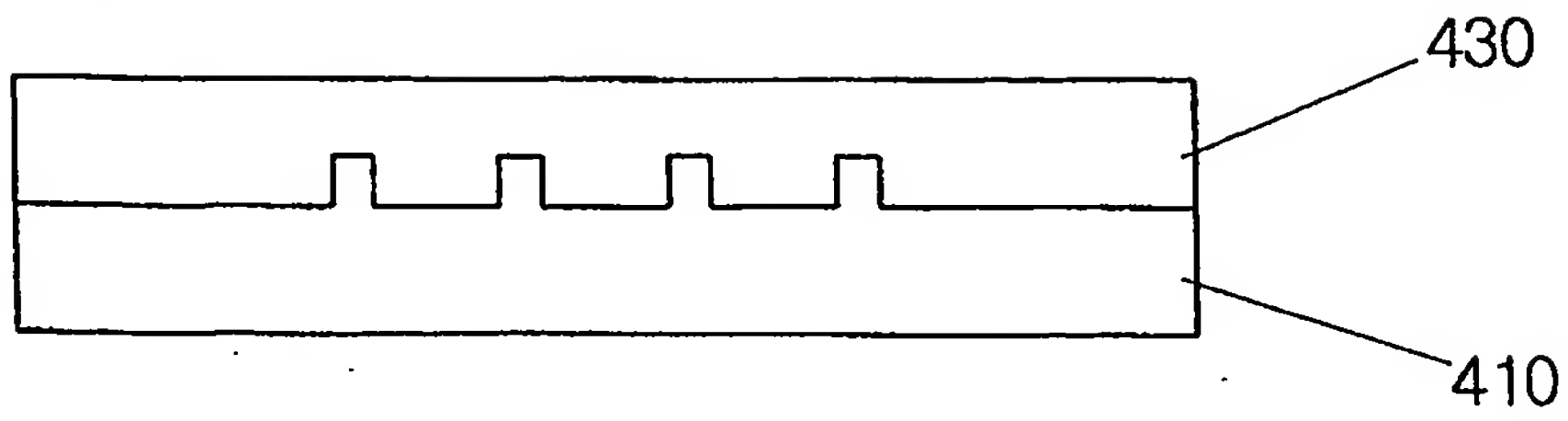
【도 11c】



【도 11d】



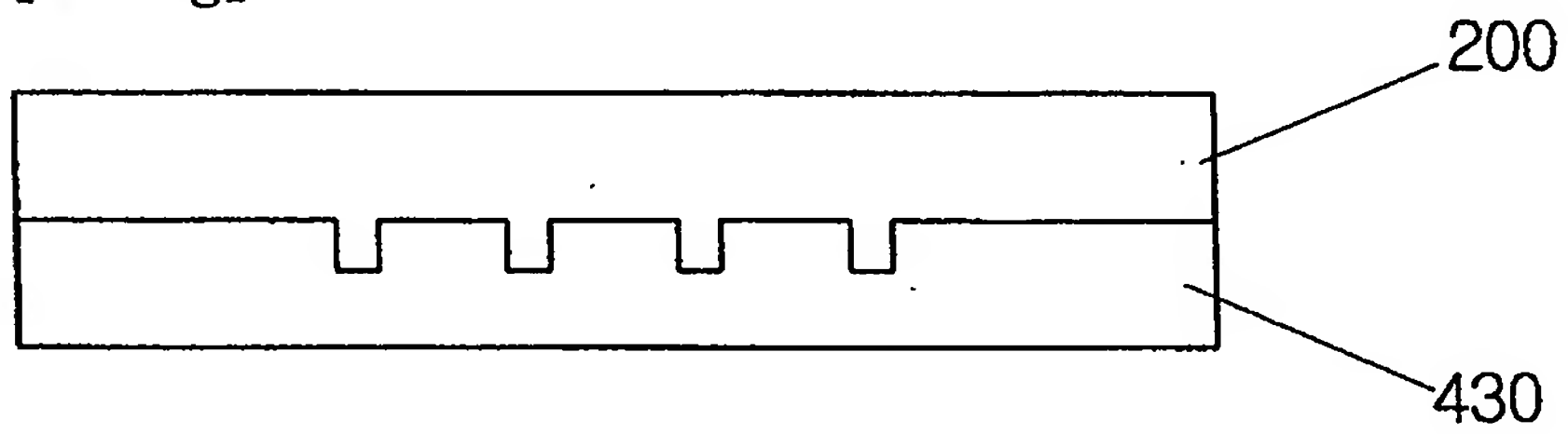
【도 11e】



【도 11f】



【도 11g】



【도 11h】

